

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

ANNÉE 1938

THÈSE 567 N° \_\_\_\_\_

POUR LE  
DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

**Michel, Edouard GIBERT**

Né le 4 Août 1911, à CORMAINVILLE (Eure-et-Loir)

Ancien Externe des Hôpitaux de Paris

---

**LA LUXATION IRRÉDUCTIBLE  
DE LA  
ROTULE ET SON TRAITEMENT**

---

*Président : M. DUVAL, Président*

---

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE  
2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1938



FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

ANNÉE 1938

THÈSE

N° .....

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PRÉSENTÉE PAR

Michel, Edouard GIBERT

Né le 4 Août 1911, à CORMAINVILLE (Eure-et-Loir)

Ancien Externe des Hôpitaux de Paris

---

LA LUXATION IRRÉDUCTIBLE  
DE LA  
ROTULE ET SON TRAITEMENT

---

*Président : M. DUVAL, Président*

---

PARIS

LIBRAIRIE LOUIS ARNETTE  
2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1938

## I. — Professeurs

|                                                                     |                         |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Anatomie .....                                                      | MM.                     |
| Physiologie .....                                                   | ROUVIERE.               |
| Physique médicale .....                                             | Léon BINET.             |
| Chimie médicale .....                                               | STROHL.                 |
| Bactériologie .....                                                 | POLONOVSKI.             |
| Parasitologie et histoire naturelle médicale .....                  | Robert DEBRE.           |
| Pathologie médicale et générale .....                               | BRUMPT.                 |
| Pathologie médicale .....                                           | BAUDOUIN.               |
| Pathologie chirurgicale .....                                       | ABRAMI.                 |
| Anatomie pathologique .....                                         | CHEVASSU.               |
| Histologie .....                                                    | LEROUX.                 |
| Pharmacologie et matière médicale .....                             | CHAMPY.                 |
| Thérapeutique .....                                                 | TIFFENEAU.              |
| Hygiène et médecine préventive .....                                | HARVIER.                |
| Médecine légale .....                                               | TANON.                  |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie .....                    | BALTHAZARD.             |
|                                                                     | LAIGNEL.                |
|                                                                     | LAVASTINE               |
| Pathologie expérimentale et comparée .....                          | FIESSINGER.             |
| Hydrologie thérapeutique et climatologie .....                      | CHIRAY.                 |
|                                                                     | LOEPER.                 |
| Clinique médicale .....                                             | CARNOT.                 |
|                                                                     | Marcel LABBE.           |
|                                                                     | CLERC.                  |
| Hygiène et clinique de la première enfance .....                    | LEREBoulLE <sup>T</sup> |
| Clinique des maladies des enfants .....                             | NOBECOURT.              |
| Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale ..... | H. CLAUDE.              |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques .....               | GOUGEROT.               |
| Clinique des maladies du système nerveux .....                      | GUILLAIN.               |
| Clinique des maladies infectieuses .....                            | LEMIERRE.               |
|                                                                     | CUNEO.                  |
| Clinique chirurgicale .....                                         | GOSSET.                 |
|                                                                     | GREGOIRE.               |
| Clinique ophtalmologique .....                                      | LENORMANT.              |
| Clinique urologique .....                                           | TERRIEN.                |
|                                                                     | MARION.                 |
| Clinique d'accouchements .....                                      | LEVY-SOLAL.             |
|                                                                     | COUVELAIRE.             |
| Clinique gynécologique .....                                        | JEANNIN.                |
| Clinique chirurgicale infantile et orthopédie .....                 | MOCQUOT.                |
| Clinique thérapeutique médicale .....                               | OMBREDANNE.             |
| Clinique oto-rhino-laryngologique .....                             | RATHERY.                |
| Clinique thérapeutique chirurgicale .....                           | LEMAITRE.               |
| Clinique propédeutique .....                                        | Pierre DUVAL.           |
| Clinique de la Tuberculose .....                                    | VII.LARET.              |
| Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte .....                | BEZANÇON.               |
| Clinique cardiologie .....                                          | MATHIEU.                |
| Assistance médico-sociale .....                                     | LAUBRY.                 |
|                                                                     | CROUZON.                |
|                                                                     | HOVELACQUE              |
| Professeurs sans chaire .....                                       | MULON.                  |
|                                                                     | OLIVIER.                |
|                                                                     | VERNE.                  |

## II. — Agrégés en exercice

|                |                          |                                       |
|----------------|--------------------------|---------------------------------------|
| MM.            |                          | MM.                                   |
| AMELINE .....  | Pathologie chirurgicale. | DE GAUDART                            |
| BARIETY .....  | Pathologie médicale.     | D'ALLAINES .. Pathologie chirurgicale |
| BENARD Henri.  | Pathologie médicale.     | GAYET .....                           |
| BERNARD Et. .  | Pathologie médicale.     | DE GENNES ... Pathologie médicale.    |
| BESANÇON (J.)  | Hydrologie.              | GIROUD .....                          |
| BOULIN .....   | Pathologie médicale.     | HAGUENAU ... Pathologie médicale.     |
| BULLIARD ..... | Histologie.              | HALPHEN ... Oto-rhino-laryngologie.   |
| CATHALA .....  | Pathologie médicale      | HAZARD .....                          |
| COSTE .....    | Pathologie médicale.     | HUGUENIN ... Anatomie pathologique    |
| CHEVALLIER .   | Pathologie médicale.     | JOANNON ... Hygiène.                  |
| DOGNON .....   | Physique.                | LACOMME ... Obstétrique.              |
| FUNCK-         |                          | LANTUEJOL .                           |
| BRENTANO ...   | Pathologie chirurgicale. | LAROCHE Guy.                          |
| FEY .....      | Urologie.                | LAVIER .....                          |
| GAILLARD ..... | Parasitologie.           | LELONG .....                          |
| GASTINEL ....  | Bactériologie.           |                                       |



| MM.                           |                            |
|-------------------------------|----------------------------|
| LEMAIRE .....                 | Pathologie expérimentale.  |
| LI'VEUF .....                 | Pathologie chirurgicale.   |
| LEVY (M <sup>lle</sup> J.) .. | Pharmacologie.             |
| LEVY-VALENSI ..               | Neurologie et Psychiatrie. |
| MENEGAUX ....                 | Pathologie chirurgicale.   |
| MOLLARET ....                 | Pathologie médicale.       |
| MOREAU .....                  | Pathologie médicale.       |
| MOULONGUET ..                 | Pathologie chirurgicale.   |
| MOUQUIN .....                 | Pathologie médicale.       |
| PETIT-                        |                            |
| DUTAILLIS .....               | Pathologie chirurgicale.   |

| MM.            |                          |
|----------------|--------------------------|
| PIEDELIEVRE .. | Medecine légale          |
| PORTES .....   | Obstétrique.             |
| RENARD (L.) .. | Ophtalmologie.           |
| RICHET .....   | Physiologie.             |
| SANNIE .....   | Chimie biologique.       |
| SENEQUE .....  | Pathologie chirurgicale. |
| TROISIER ..... | Pathologie expérimentale |
| TURPIN .....   | Pathologie médicale.     |
| VIGNES .....   | Obstétrique.             |
| WILMOTH .....  | Pathologie chirurgicale  |

### III. — Agrégés rappelés à l'exercice pour le service des examens

| MM.           |                          |
|---------------|--------------------------|
| AGLAVE .....  | Pathologie chirurgicale. |
| BUSQUET ..... | Pharmacologie.           |
| CHAILLEY-     |                          |
| BERT .....    | Physiologie.             |

| MM.           |                          |
|---------------|--------------------------|
| LARDENNOIS .. | Pathologie chirurgicale  |
| VAUDESCAL ... | Obstétrique.             |
| LE LORIER ... | Obstétrique.             |
| SCHWARTZ ...  | Pathologie chirurgicale. |

### IV. — Agrégés chargés de cours de clinique annexe à titre permanent

| MM.           |                     |
|---------------|---------------------|
| ALAJOUANINE.. | } Clinique médicale |
| AUBERTIN .... |                     |
| FRULE .....   |                     |
| CHABROL ..... |                     |
| DONZELOT ...  |                     |
| DUVOIR .....  |                     |
| LIAN .....    |                     |
| PASTEUR ..... |                     |
| VALLERY-      |                     |
| RADOT .....   |                     |
| SEZARY .....  |                     |

| MM.           |                         |
|---------------|-------------------------|
| BASSET .....  | } Clinique chirurgicale |
| BROCC .....   |                         |
| CADENAT ....  |                         |
| GATELLIER ... |                         |
| MOURE .....   |                         |
| QUENU .....   |                         |
| VELTER .....  |                         |
| ECALLE .....  | } Clinique obstétricale |
| METZGER ..... |                         |

### V. — Chargés de cours

| MM.                   |                      |
|-----------------------|----------------------|
| CHAILLET-BERT, agrégé | Education physique.  |
| LEDOUX-LEBARD .....   | Radiologie clinique. |
| RUPPE .....           | Stomatologie.        |
| WEIL-HALLE .....      | Puériculture.        |

*Par délibération en date du 9 décembre 1793, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.*



A MES PARENTS

*En témoignage de ma profonde affection.*

A MA FIANCÉE

MEIS ET AMICIS

A Monsieur le Professeur P. DUVAL

Professeur de Clinique Chirurgicale  
Chirurgien de l'Hôpital Vaugirard  
Commandeur de la Légion d'honneur

*Qui m'a fait le très grand honneur  
d'accepter la présidence de cette thèse.  
Hommage de profonde reconnaissance.*

A Monsieur le Professeur Agrégé G. MENEGAUX

Chirurgien de l'Hôpital Cochin  
Chevalier de la Légion d'honneur

*Qui m'a inspiré le sujet de ce travail.  
Qu'il trouve ici l'expression de ma sin-  
cère reconnaissance et les remerciements  
du précieux enseignement que j'ai reçu  
dans son service.*

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE TOURS

Professeur LAPEYRE (*in memoriam*)

Professeur GUILLAUME Louis

Professeur DENOYELLE

Professeur BONNIN

Professeur DESBUQUOIS

Professeur COSSE

Professeur VIALLE

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE PARIS

EXTERNAT :

Docteur BOLLACK

Professeur Agrégé G. MENEGAUX

Docteur A. RAVINA

Docteur I. PARAF

Professeur Agrégé F. COSTE

Professeur OMBREDANNE

Docteur FEVRE

Docteur PAGNIEZ

## INTRODUCTION

Une luxation irréductible est par définition caractérisée par la permanence et la persistance du déplacement rotulien où la rotule fixée dans sa position vicieuse ne peut être ramenée dans la trochlée fémorale.

Elle représente le plus souvent une variété évolutive d'une luxation non traitée d'origine congénitale (malformation osseuse) ou traumatique (choc sur le genou, contraction violente du quadriceps) exceptionnellement elle reconnaît une cause pathologique.

Il s'agit donc d'une luxation permanente, traumatique ou congénitale, devenue « ancienne » parce qu'au début de son évolution elle n'entraînait que des phénomènes douloureux peu intenses, une gêne fonctionnelle peu marquée.

Quelles sont donc ces variétés de déplacements rotuliens susceptibles de « vieillir » ?

Après les travaux d'A. Paré, puis plus tard de Malgaigne, Nélaton, la thèse de Chévrier (1904) devait donner une classification nouvelle et complète des luxations traumatiques. Il distingue trois sortes de luxations : en dehors, en dedans et horizontales, avec un certain nombre de variétés et de sous-variétés.

« Seules, dit-il, les luxations externes à cause de l'impotence fonctionnelle minime qu'elles entraînent, peuvent devenir anciennes. Dans les autres cas, le malade réclame des soins chirurgicaux ou orthopédiques immédiats ».

En effet, dans l'immense majorité des cas, qu'elles soient congénitales ou traumatiques, les luxations irréductibles sont des luxations complètes externes.

Quant à la classification de ces luxations, suivant l'évolution, nous nous écarterons de l'opinion de Chevrier qui classe dans les luxations anciennes traumatiques : les luxations incoercibles, les luxations habituelles ou permanentes, pour n'étudier que les luxations irréductibles seules anciennes au sens propre du mot.

De même, pour les luxations congénitales, nous ne retiendrons de la classification de Bessel-Hagen que les luxations permanentes, en faisant remarquer que pour celles-ci certaines sont irréductibles d'emblée, d'autres le sont après une longue période d'évolution.

En résumé, nous traiterons donc des luxations irréductibles traumatiques et congénitales toutes deux complètes externes. Nous verrons comment les secondes, à la suite de poussées d'arthrite répétées, s'apparentent étroitement aux premières, combien il est difficile, malgré une séparation théorique parfaite, de les distinguer l'une de l'autre, d'affirmer leur origine. Nous montrerons également l'identité de leurs lésions, de leur symptomatologie.

A la lumière d'une observation de notre Maître le Professeur agrégé Georges Ménégaux, nous verrons comment elles se rejoignent par leur traitement. Observation originale par le fait d'avoir appliqué aux luxations irréductibles traumatiques la méthode que Fèvre et Dupuis préconisent pour les luxations congénitales permanentes : association de l'opération de Roux (transplantation de l'appareil d'extension du genou et de son attache à la tubérosité tibiale) à l'opération d'Ali-Krogius-Lecène, le lambeau musculo-aponévrotique venant fermer heureusement la brèche externe créée par la dissection de l'appareil d'extension.

Nous avons cherché dans l'abondante bibliographie que comportent les luxations de la rotule, à recueillir les observations et articles propres à éclairer notre travail d'un jour intéressant. Nous nous sommes attaché surtout aux luxations traumatiques en essayant de montrer les thérapeutiques successives que les différents auteurs leur ont appliquées.

Les observations qui figurent dans le texte n'ont trait qu'aux seules traumatiques, la question des congénitales permanentes étant remarquablement exposée dans le *Journal de Chirurgie* (1934, article de Fèvre et Dupuis). Nous y avons abondamment puisé au sujet du traitement.

Nous voulons d'abord exposer les raisons qui nous ont conduit à grouper les luxations irréductibles, traumatiques et congénitales, sous un même nom : les luxations anciennes.

Déjà en 1903, Chevrier disait : « La netteté de division des « luxations en congénitales, pathologiques, traumatiques, n'est qu'apparente. Dans les luxations traumatiques rentrent en effet les luxations par contraction musculaire, par traumatisme interne. S'il est vrai que certaines contractions musculaires sont de vrais traumatismes capables de rompre le ligament capsulaire, comme le ferait un choc extérieur, tous les degrés existent dans la violence des contractions et aucun critérium ne permet de déterminer où commence la luxation traumatique, où finit la luxation spontanée. Cette luxation spontanée de la rotule, de cause musculaire, est préparée par des lésions congénitales ou des altérations pathologiques, latentes ».

Xoudis, en 1924 (thèse de Paris), classe dans les luxations congénitales toutes les luxations qui ne sont pas nettement pathologiques ni indiscutablement traumatiques et pense que l'on a dû publier sous ce titre un certain nombre de cas de luxations traumatiques. Mais pour lui, comme pour Bérard, de Lyon, la congénitalité de la luxation est signée par l'exis-

tence d'une malformation manifeste. Bérard rapporte dans une observation : « Il arrive que jusqu'à l'âge adulte la malformation ne se manifeste que par un aplatissement de la berge du condyle externe, par une tendance à la dislocation latérale du genou dont les ligaments semblent lâches et amincis ». Cette affirmation semble s'opposer à l'opinion de Tavernier (traitement chirurgical et orthopédique d'Ombredanne, 1937) qui admet aux luxations traumatiques des dispositions défectueuses congénitales ou pathologiques, comme causes prédisposantes de ces luxations. Nous les verrons en détail au chapitre du mécanisme de production des luxations. A l'appui de cette opinion, apportant une preuve de sa vraisemblance, Vaisse (Montpellier) a démontré qu'il était impossible, sans disposition anatomique congénitale, de produire une luxation complète externe en n'agissant que sur la rotule pour la chasser hors de sa poulie. Nous penserons donc avec Tavernier qu'il existe des luxations acquises à l'occasion d'un traumatisme sur un genou congénitalement malformé.

Les luxations ne sont pas toujours reconnues à la naissance et ne se révèlent que lorsque l'enfant commence à marcher (fin de la première année) et quelquefois même plus tard. Dans une observation de luxation congénitale bilatérale irréductible, indépendante de tout traumatisme, rapportée par Tavernier, la luxation n'avait été reconnue qu'à l'âge de 12 ans où avaient commencé les chutes.

Si l'on admet avec Xoudis et Bérard qu'une luxa-

tion congénitale peut exister en puissance et ne se révéler qu'à l'occasion d'un traumatisme, le problème se complique. Ce traumatisme pour Bérard peut être plus ou moins violent. Il est alors difficile d'affirmer quelle est la part qui revient au traumatisme et celle qui revient à la disposition anatomique et, plus logique, Xoudis s'appuie sur la disproportion entre le traumatisme et le résultat obtenu pour affirmer la congénitalité de l'affection. Mais ce critérium est fragile et il est difficile d'apprécier à plusieurs années de distance l'importance du traumatisme surtout quand celui-ci est survenu dans l'enfance, âge des petits traumatismes et des chutes fréquentes.

Il nous a semblé plus rationnel de classer à l'exemple de Mallet-Guy et Rollet (*Revue de Chirurgie*, 1926) sous le titre général de luxations anciennes, les luxations traumatiques non réduites et présentant, après un certain délai, les caractères anatomiques habituels des luxations irréductibles anciennes et d'autre part, toute une série de luxations congénitales qui, par suite de poussées d'arthrite chronique et de traumatismes répétés, s'apparentent étroitement aux précédentes.

## **Mécanisme de production des luxations**

La pathogénie de la luxation congénitale a été très discutée, de nombreuses théories ont été émises : théorie du traumatisme intra-utérin (Hippocrate), théorie du traumatisme obstétrical, théorie de l'arthrite fœtale, théorie musculaire et nerveuse et surtout théorie de l'atrophie régionale de la rotule et de ses annexes ligamentaires. C'est celle qui a été adoptée par la majorité des auteurs qui reconnaissent à ces luxations des dispositions anatomiques congénitales, sans lesquelles les luxations n'existeraient pas.

Aux luxations traumatiques, Tavernier admet des causes efficientes (traumatisme lui-même ou une contraction musculaire violente) et des causes prédisposantes qui sont des dispositions anatomiques défectueuses, congénitales ou pathologiques. Pour lui, une luxation purement traumatique sur un squelette normal, est un accident banal vite réparé, sans suites fâcheuses et ce sont les facteurs prédisposants qui conditionnent les suites défavorables, aboutissant aux luxations irréductibles et récidivantes. Nous allons décrire rapidement ces dispositions anatomiques dé-

fectueuses qui sont, suivant les cas, soit uniquement congénitales et causes efficientes de la luxation (luxation congénitale) soit congénitales ou pathologiques et causes prédisposantes de la luxation (luxation traumatique). Ce sont dans l'ordre de fréquence :

- 1° Le genu valgum;
- 2° Les malformations des condyles;
- 3° Les malformations de la rotule;
- 4° Les allongements ou l'ectopie du ligament rotulien.

*Le genu valgum.* — L'insertion tibiale du ligament rotulien étant déplacée en dehors, le sinus de l'angle formé par l'axe de traction du quadriceps et l'axe du ligament rotulien se ferme; la rotule est sollicitée avec plus de vigueur à quitter la trochlée. Cette attitude en genu valgum exagère aussi l'insuffisance de l'obstacle créé par la berge externe de la trochlée souvent atrophiée : car l'épiphyse inférieure du fémur chez les sujets atteints de cette malformation, a subi une rotation en dehors.

*Les malformations des condyles.* — Elles sont surtout congénitales, rares en cas de luxations traumatiques. Elles consistent en une sorte de rétrécissement transversal de l'extrémité inférieure du fémur par rapprochement des condyles; ceux-ci ne sont plus séparés en avant que par la poulie étroite et peu profonde où la rotule n'a aucune stabilité. D'autres fois, la malformation est moins complète et ne consiste qu'en une atrophie d'un des versants de la poulie rotulienne qui est moins soulevé que normalement. La

lèvre externe de la trochlée est donc moins saillante en avant que la lèvre interne et se laisse plus facilement franchir par la rotule, dans un mouvement de déplacement latéral.

*Les malformations de la rotule.* — Il s'agit d'une malformation congénitale qui consiste en une différence d'épaisseur des deux bords de la rotule: le bord interne est plus épais que le bord externe et, en cas de luxation traumatique, donnerait meilleure prise au traumatisme direct.

*Les allongements du ligament rotulien* ne sont pas exceptionnels. On conçoit que la rotule remontée au-dessus de la poulie fémorale, ne trouve plus sur la face antérieure du fémur, qu'un appui étroit sur lequel elle n'a aucune stabilité.

Nous avons fait de ces malformations une étude analytique un peu artificielle car elles s'associent souvent. Par exemple, on comprend le facile glissement en dehors de la rotule, pendant les contractions du quadriceps suivies de flexions, en cas d'atrophie du condyle associée à un aplatissement de la trochlée, à un allongement du tendon rotulien.

Quant aux causes déterminantes des luxations traumatiques, ce sont des traumatismes le plus souvent directs, variés, que les blessés analysent mal, mais qui agissent par application de la force au niveau de la rotule elle-même et lui impriment dans la majorité des cas un mouvement de latéro-pulsion en dehors. Vaisse (Montpellier) croit à la nécessité d'une action combinée sur la rotule et sur le tibia.

Il peut y avoir également luxation par action indirecte, telle la contraction violente du quadriceps fémoral, mais Tavernier a insisté sur la nécessité dans ce cas d'une malformation antérieure du membre.

L'attitude du genou au moment de la production de la luxation est une cause prédisposante aux luxations traumatiques. L'extension du genou permet un déplacement transversal de la rotule plus aisé qu'un degré, même minime, de flexion. C'est la position optima pour la production de la luxation.

## ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Les lésions anatomo-pathologiques des luxations anciennes intéressent :

*les os,*

*les muscles,*

*la capsule, les ligaments et ailerons rotuliens.*

### 1° LÉSIONS OSSSEUSES.

*La rotule* est transportée sur la face antérieure ou externe du condyle externe, plus ou moins en arrière et alors placée de champ (bord interne en avant). Sa pointe est souvent remontée à deux ou trois centimètres au-dessus de l'interligne articulaire par allongement du tendon rotulien.

Mais la lésion caractéristique quasi constante est l'atrophie. Chevrier, dans sa thèse sur les luxations traumatiques rapporte le cas de Philippeaux : rotule dont le diamètre n'excède pas celui d'une pièce de deux francs; de Voillemier : rotule triangulaire à base postérieure et sommet inférieur; de Torino : atrophie circonférentielle. Depuis, Mériel, Ladwig, Cotalorda notent cette atrophie.

De semblables observations sont rapportées pour les luxations congénitales par Rizet, Bousquet (rotule

du volume d'une noisette, d'une prune), par Lance, Tavernier, Jean, Barret.

La surface articulaire est presque toujours modifiée. Le revêtement cartilagineux disparaît parfois complètement, remplacé par du tissu fibreux.

La crête mousse séparant les deux facettes s'efface et la partie articulaire, habituellement réduite est absolument plate.

*Les lésions portant sur le fémur* consistent en une atrophie du condyle externe, une torsion fémorale.

Il semble que l'atrophie du condyle externe soit plus accusée dans les luxations congénitales que dans les luxations traumatiques. Le condyle est diminué dans toutes ses dimensions et l'atrophie peut aller jusqu'à son absence complète (cas de Smith, Stokes, Servier). Elle a comme conséquence la diminution de largeur de la trochlée et son aplatissement. Cette trochlée est parfois normale, mais est comblée par du tissu fibreux (Fowler, Tavernier) et présente des irrégularités (crêtes, stalactites).

Beaucoup d'auteurs considèrent cette atrophie comme la cause principale de la luxation congénitale. Pour les luxations traumatiques, elle peut être primitive ou secondaire, causée par la pression constante de la rotule.

On décrit habituellement une torsion fémorale qui amène l'espace inter-condylien à regarder non seulement en avant, mais en dedans, en même temps que le condyle externe se porte en avant et le condyle interne en arrière.

Mais Xoudis (1924) a montré que cette déviation du fémur avec déformation en genu valgum n'existe pas toujours en cas de luxation traumatique. Fèvre, pour les congénitales, estime que le genu valgum n'est pas aussi fréquent que le voulaient les classiques.

En somme, il doit être considéré comme primitif ou secondaire à la luxation, mais dépendant de la même cause qu'elle (Nové-Josserand et Hoffa).

*Le tibia.* — Subit une rotation en dehors; la tubérosité antérieure du tibia se porte en dehors et la face interne de l'os finit par regarder en avant. Le pied suit naturellement la jambe et la pointe dévie fortement en dehors.

La tubérosité externe se trouve portée en arrière et ne s'articule plus que par sa partie antérieure avec le condyle fémoral externe, cependant que la tubérosité interne tourne en avant, fait saillie au-devant du condyle interne et ne garde le contact avec celui-ci que par sa partie postérieure. De ce fait, la jambe se met en abduction, l'angle fémoro-tibial tend à se fermer, un genu valgum secondaire se crée (Lucas Championnière, Fèvre et Dupuis, Mouchet et Durand).

Fèvre estime que la rotation du tibia sur le fémur est presque constante. On peut noter que la rotation externe de la jambe ne se passe pas dans l'articulation du genou, mais surtout dans l'os lui-même. Le corps du tibia est entraîné dans la direction indiquée, le péroné est de même incliné en arrière et en dehors.

Il y a une double rotation des os du membre infé-

rieur en sens inverse. Nous noterons aussi que le tibia peut être creusé d'une facette articulaire déterminée par la pointe de la rotule dans les mouvements de flexion extrême.

Les tiraillements en sens inverse que subissent fémur et tibia amènent des modifications notables des surfaces articulaires qui les mettent en rapport et dans les ligaments qui les réunissent. Ces dislocations articulaires ne sont pas constantes, mais fréquentes.

Parfois le plateau tibial externe au lieu d'être convexe est excavé, il est en même temps plus large : les épines tibiales repoussées en dedans sont presque effacées, confondues en une seule saillie.

## 2° LÉSION DES MUSCLES.

L'atrophie du quadriceps est une lésion presque constante des luxations anciennes.

Les lésions osseuses peuvent manquer (Cottalorda, Ménégaux), mais il est bien rare que le quadriceps ne soit pas atteint. Il y a malgré tout des exceptions (Lance, 1922).

Cette atrophie a été interprétée différemment suivant les auteurs, elle peut être primitive ou secondaire.

Elle est primitive : elle fait partie du syndrome lésionnel comme l'a expliqué Xoudis « atrophie originale comme l'atrophie des muscles pelvi-trochantériens fait partie du syndrome luxation congénitale de la hanche ».

Elle est secondaire : elle serait la conséquence du déplacement latéral externe du muscle. La rotule ayant émigré sur le condyle externe, le quadriceps a quitté sa direction sensiblement verticale pour prendre une direction oblique de haut en bas et de dedans en dehors; dans cette nouvelle position, les fibres du vaste interne se trouvent tendues, celles du vaste externe relâchées et trop longues. Ce sont ces fibres, devenues trop longues, incapables de participer à l'extension de la jambe, qui vont s'atrophier et se scléroser.

Mais cette explication d'atrophie par activité fonctionnelle moindre d'un faisceau de fibres, ne satisfait pas entièrement les auteurs qui se demandent pourquoi il ne se fait pas alors une hypertrophie compensatrice du vaste interne. Ils font donc intervenir une cause nerveuse, d'ordre réflexe, qui permet seule d'expliquer certains cas d'atrophie rapidement progressive malgré l'activité du muscle; Lucas Championnière signale le cas d'un jeune homme de 28 ans qui, à la suite d'une luxation de la rotule, voyait pour ainsi dire fondre son quadriceps de jour en jour.

### 3° LÉSIONS DE LA CAPSULE, DES LIGAMENTS ET AILERONS ROTULIENS.

En général, en dehors, les parties fibreuses qui s'insèrent plus ou moins sur la rotule, sont rétractées, fixant et immobilisant la rotule dans une situation anormale et on est obligé dans un temps opératoire

spécial d'aller sectionner ces formations nombreuses rétractées. Ce sont elles et la rétraction de l'aileron externe qui sont les causes de l'irréductibilité.

La partie interne de la capsule avec le ligament rotulien interne est par contre très élongée et très large. Les auteurs y ont vu parfois la principale lésion et dans leur opération ils se sont proposés de rétrécir cette partie de la capsule pour empêcher le déplacement anormal de la rotule.

Les ligaments qui unissent les surfaces articulaires sont profondément modifiés, étirés ou rompus.

Le ligament latéral externe peut être déchiré et le ligament croisé antérieur peut disparaître entièrement ou incomplètement.

*Le tendon rotulien.* — Xoudis pense que la lésion la plus importante des luxations complètes et irréductibles, serait l'ectopie du tendon rotulien. Le tendon quadricipital se serait inséré congénitalement en dehors de son point d'attache normal, son trajet deviendrait excentrique et même les muscles qui lui donnent naissance seraient obligés de suivre cette désaxation. Le tendon ectopique serait en même temps allongé. Il est certain que ces anomalies expliqueraient l'ascension de la rotule dans certains cas.

Jean (de Toulon, *Revue orthop.*, 1930) dans une observation, note ce déplacement du ligament rotulien qui paraît s'insérer plus en dehors que normalement, mais il pense que ce déplacement n'est qu'apparent et est dû à la rotation permanente en dehors du pied et du tibia.

## SYMPTOMATOLOGIE

Nous avons vu que seules les luxations complètes externes peuvent devenir anciennes parce que seules elles sont compatibles avec un certain fonctionnement du membre.

Dans les autres cas le malade réclame des soins chirurgicaux ou orthopédiques immédiats.

Ainsi une luxation n'est devenue irréductible que par absence de réduction. Elle est restée latente (et cette latence a conditionné l'irréductibilité, l'ancienneté des lésions) jusqu'au jour où sont apparues, douleurs et gêne fonctionnelle. C'est pourquoi dans la symptomatologie des luxations anciennes nous opposerons aux signes physiques les troubles fonctionnels qui par leur intensité créent l'indication opératoire. L'étude fonctionnelle du membre est le temps essentiel de l'examen.

### 1° LES SIGNES PHYSIQUES.

A l'examen d'un malade porteur d'une telle luxation, on est frappé par la déformation du genou. Le genou élargi transversalement présente trois saillies dont la moyenne est formée par le bord antérieur du condyle externe qui marque le milieu du genou. En

dedans, se trouve la volumineuse saillie du condyle interne qui semble hypertrophié; ce n'est là qu'une apparence due à l'atrophie du condyle externe. La saillie extraordinaire que forme le condyle interne par déviation de la jambe fait penser au genu valgum. La face cutanée du condyle ne regarde pas directement en dedans, mais en dedans et en arrière. Entre les deux condyles explorés est la rainure trochléenne, parfois de largeur normale, souvent rétrécie. En dehors, la troisième saillie est formée par la rotule dont la face cutanée est orientée en dehors et en avant et non plus directement en dehors.

Le genou est le plus souvent en légère flexion, flexion due à la contracture des fléchisseurs et surtout au fait que le quadriceps ne peut plus, par le déplacement de son axe de traction, produire l'extension complète.

D'autre part, on trouve parfois un genu valgum d'un degré variable et nous avons vu qu'il est souvent plus apparent que réel.

La jambe est souvent en rotation externe entraînant la déviation en dehors de la pointe du pied.

Par la palpation des masses musculaires, en procédant par comparaison avec le côté sain, on se rend compte de l'atrophie assez marquée du quadriceps. La mensuration confirme cette atrophie en montrant une différence de plusieurs centimètres entre les deux côtés. Les mouvements actifs de flexion et d'extension peuvent être limités, parfois impossibles (Cottalorda, Ladwig), les mouvements passifs peuvent

être également limités. Si en général la flexion peut être plus poussée que du côté sain, l'extension passive au contraire est incomplète et lorsqu'on essaie d'apprécier la force avec laquelle se font les mouvements, on voit : que la flexion est exécutée avec plus de force que du côté sain, que l'extension est très diminuée. En effet, le muscle agit mal dans l'extension par suite de la déviation latérale et postérieure du tendon du quadriceps.

Si l'on examine la mobilité de la rotule au repos, elle est variable. Elle semble parfois attachée au condyle externe par une solide amarre. D'autres fois, elle peut être mobilisée dans le sens horizontal; dans ce cas, quand on repousse la rotule en avant, on sent presque toujours une corde se tendre unissant le bord péronier (devenu postérieur) de la rotule au condyle. C'est cette bande d'arrêt dont la nature est variable (capsule rétractée, muscle sclérosé) qui est autant et plus que la saillie de la lèvre de la trochlée, cause de l'irréductibilité.

La laxité des ligaments latéraux du genou et des ligaments croisés permet parfois d'observer des mouvements de latéralité ou de tiroir (Jean, Tavernier et Brun).

## 2° LES TROUBLES FONCTIONNELS.

L'examen fonctionnel du membre doit être fait avec beaucoup de soins, car c'est lui qui importe au point de vue de la conduite à tenir. Souvent et ceci

est tout à fait remarquable pour un tel déplacement, les malades ne se plaignent pas, la marche se fait très bien et le malade se sert du membre atteint comme du membre sain. On a signalé ainsi de nombreux cas de luxations anciennes traumatiques sans atteinte fonctionnelle du membre. Tel est celui de cet artilleur âgé de 26 ans, porteur depuis l'âge de 6 ans d'une luxation complète externe de la rotule gauche, qui fit son service pendant plusieurs années sans qu'on s'aperçut de rien (Vaisse).

Mais il ne faut pas oublier que la luxation peut rester latente pendant plusieurs années et se révéler brusquement par des chutes ou des douleurs (Ménégaux). Cette latence est justement la cause de l'ancienneté et de l'irréductibilité des lésions. Il en est de même des luxations congénitales qui ne sont découvertes que très tard, à l'âge adulte.

Cependant chez certains malades, la luxation n'est pas tolérée et les troubles apparaissent rapidement.

On peut distinguer deux phases à l'évolution de l'affection une période d'insuffisance articulaire, une période d'arthrite.

1° Phase *d'insuffisance fonctionnelle* du genou : c'est tout d'abord l'impression de faiblesse du genou avec fatigue plus rapide de l'articulation, puis vient une sensation d'insécurité avec boiterie, gêne à descendre les escaliers; les chutes sont fréquentes, le genou se dérobe à l'occasion d'une marche en terrain inégal. Ces chutes aggravent le pronostic; elles sont à l'origine de pousées d'hydarthrose qui accentuent

les lésions péri rotuliennes. Mais malgré tout, la valeur fonctionnelle du genou est encore satisfaisante, le quadriceps peu atrophié, le genu valgum peu marqué. Si l'on intervient à cette période, le pronostic est excellent.

2° Il en est tout autrement de la *période d'arthrite*, qui traduit une souffrance de l'articulation placée dans des conditions statiques anormales (observations de Fowler, et Brun qui doivent intervenir à cause des douleurs).

La laxité articulaire est marquée à cette période, les poussées d'hydarthrose sont fréquentes et l'on assiste à une véritable fonte du quadriceps (Lucas Championnière) subissant une rétraction fibreuse qui le rend dur et inextensible. Les mouvements actifs deviennent difficiles, voir impossibles, le malade est un infirme. La fonction du genou est très compromise, les suites opératoires sont laborieuses et le résultat fonctionnel de l'opération reste lent à s'établir.



## PRINCIPES GENERAUX DE TRAITEMENT

Quelle que soit la variété de luxation rotulienne envisagée, congénitale ou traumatique, récente, ancienne, récidivante, il existe des principes généraux de traitement qu'il faut analyser.

Nous avons, dans la pathogénie, vu quels sont les phénomènes qui peuvent favoriser, soit spontanément, soit à l'occasion d'un traumatisme, la tendance normale de la rotule à se luxer :

Un ressaut insuffisant, si le condyle externe est atrophié ou si la gorge trochléenne n'est pas assez profonde.

Une capsule et des ligaments internes insuffisants ou trop lâches.

Enfin et surtout, une position trop externe de l'insertion du ligament rotulien ou un allongement de celui-ci.

De ces faits découle la possibilité de trois séries d'opération qui s'adresseront à telle ou telle de ces lésions.

1° Opérations osseuses;

2° Opérations portant sur la capsule et les ailerons rotuliens;

3° Opérations portant sur le ligament rotulien.

On remarquera de suite, que la transplantation de l'insertion tendineuse proposée par Roux en 1888, constitue le procédé le plus logique, le plus efficace et aussi le plus simple : En reportant en dedans la tubérosité du tibia, on supprime l'angle formé par les lignes de traction du quadriceps. Roux, d'ailleurs indiquait que, si cela constituait le temps principal de l'intervention, ce n'en était pas le temps unique; et depuis, Dalla Vedova, en Italie (*Arch. Orthop.* Milan 1902), Bérard, Mouchet, pour ne citer que les principaux et surtout Lecène, Moulonguet, ont insisté sur les temps complémentaires de cette intervention.

Nous n'étudierons pas tous les procédés opératoires avec leurs modifications techniques, mais nous n'envisagerons que les principaux dont les autres ne sont que des variantes.

## I. — Les interventions osseuses

Dans ces principes généraux de traitement, nous décrivons d'abord rapidement les interventions osseuses qui peuvent porter :

- sur la rotule;
- sur le condyle externe;
- sur le condyle interne;

respectant ainsi la classification toute artificielle développée au chapitre de l'anatomie pathologique.

Mais disons de suite que ces interventions sont insuffisantes à maintenir la rotule. Si elles paraissent rationnelles en ce sens qu'elles cherchent à modeler l'extrémité inférieure d'un fémur malformé, si elles

sont parfois nécessaires, elles ne peuvent constituer le temps unique de l'opération d'une luxation irréductible.

Et nous rappellerons, en effet, qu'intervenir sur une luxation irréductible c'est d'abord la réduire et ensuite éviter sa reproduction. Aussi les opérations portant sur la capsule, le tendon rotulien, l'association de ces procédés sont les méthodes de choix sur lesquelles nous insisterons.

#### 1<sup>o</sup> OPÉRATION PORTANT SUR LA ROTULE.

Fowler, Althmann et Kummier ont extirpé la rotule et ont obtenu un résultat fonctionnel favorable.

OBSERVATION. — *Un cas de luxation traumatique ancienne irréductible* (1868). FOWLER.

M... R..., âgée de 28 ans. Il y a 16 ans, en jouant avec d'autres enfants, elle tomba et se fit une luxation en dehors de la rotule gauche. La douleur, au moment de l'accident, fut extrême et comme le chirurgien qui la vit ne put réduire la rotule, on appliqua un bandage et la rotule resta dans sa nouvelle situation, on lui appliqua des sangsues, elle en éprouva un soulagement, puis elle se reprit à souffrir. Pendant 12 ans, elle revint au dispensaire, souffrant toujours; on essaya des sétons, des saignées, pour calmer les douleurs. En 1868, elle vint à Southampton. La rotule siégeait sur le condyle externe gauche, elle était très mobile mais ne pouvait être replacée dans sa position normale, la trochlée était oblitérée ou du moins peu distincte. Diverses opinions furent émises pour le traitement : amputation, résection du genou ou statu quo, on se décida pour l'ablation de la rotule : guérison,

ses douleurs disparaurent. Elle fait maintenant, avec des cannes, des marches de plusieurs kilomètres, elle peut marcher 10 minutes sans cannes.

Malgré que la présence de la rotule ne soit pas de toute première utilité, son ablation ne paraît pas indiquée, elle ne pourrait ajouter qu'à l'impotence du membre.

## 2° OPÉRATIONS PORTANT SUR LE CONDYLE EXTERNE.

Plus intéressantes sont les opérations s'adressant au condyle externe. Nous avons vu, en effet, que l'atrophie du condyle externe constituait dans la plupart des cas la lésion prédominante, celle qui permettait d'expliquer et la luxation de la rotule et le genu valgum quand il existait. Remédier à l'atrophie était devenu le problème à résoudre pour certains auteurs.

Thomas a recherché à relever la berge externe par martèlement (pratiqué en 1892, par Ridlon, qui dans une communication à l'Académie de Médecine de New-York, annonce deux succès sur trois malades traités).

Albee (1917), a relevé le condyle par ostéotomie sur sa face externe et a maintenu ce relèvement par un greffon tibial en coin introduit dans cette fente.

Lance (*Revue d'Orthopédie* 1933), Samson, de Québec (*Journal de Chirurgie*, 1928) simplifièrent cette technique.

Dans les cas où le manque de hauteur du bord externe est le seul défaut articulaire, elle est satisfaisan-

te. Albee, Lance et Samson, obtinrent de bons résultats, mais les indications de cette opération ne sont pas fréquentes.

Rocher et Guérin (*Revue d'Othopédie*, 1932) ont visé le même but, en implantant dans le fémur un greffon costal sur le bord externe de la rotule qui est ainsi butée.

On peut rapprocher également le traitement des luxations récidivantes par implantation d'un greffon prélevé sur la rotule dans le condyle externe du fémur (E. Estor et H. Estor).

### 3° OPÉRATIONS PORTANT SUR LE CONDYLE INTERNE.

Certains auteurs se sont attaqués au condyle interne et ont cherché ou à l'abraser ou à y creuser une trochlée. Broca (thèse de Ricoulleau, Paris 1900) abrase le condyle interne hypertrophié, en même temps qu'il creuse une gouttière en dedans du condyle externe pour la rotule dont la luxation en dehors est ainsi empêchée par ce condyle externe devenu saillant; puis cet auteur fixe le bord interne du tendon, du quadriceps au surtout ligamenteux interne.

Lucas Championnière se contente de creuser à la rotule un lit plus profond.

OBSERVATION. — *Luxation ancienne irréductible* (résumée).

Un jeune homme de 28 ans se luxe complètement en dehors de la rotule. La réduction est impossible et la rotule est laissée dans sa position normale. Malgré sa difformité, le malade marchait, mais au bout de quelque temps

il marcha avec plus de difficulté et vit que sa cuisse s'atrophiait rapidement de jour en jour, l'impotence allait croissant. On fit alors la réduction chirurgicalement en creusant dans le condyle interne une fosse profonde pour y loger la rotule et en fixant le tendon du droit antérieur aux tissus périrotuliens de la région interne du genou.

#### 4° OSTÉOTOMIE SUS-CONDYLIENNE.

Ce traitement est employé dans les cas particuliers de genu valgum, qui est une malformation fréquente, Drehmann, Finsterer, Pauwels et depuis Sorrel, l'ont pratiquée avec succès, mais cette opération ne s'adapte pas très bien à ces cas où le genu valgum est léger et où sa correction laisse d'ordinaire persister une angulation du ligament rotulien avec l'axe du quadriceps.

Toutes ces opérations osseuses sont vouées à l'ankylose plus ou moins complète de l'articulation, par le fait même qu'elles se passent à l'intérieur d'elle.

Pourtant cette ankylose a été systématiquement recherchée, soit par résection comme Bernacchi l'a fait, soit même par arthrodèse, comme dans le cas que Nové-Josserand rapporte dans la thèse de Rudler. Ce sont là, des procédés d'exception qui avaient été utilisés dans les cas graves.

## II. — Opérations portant sur la capsule et les ailerons rotuliens

Dans toutes ces opérations, les principes directeurs sont les suivants :

1° L'aileron rotulien interne est affaibli, relâché (en même temps que l'ensemble de la capsule), ne maintient plus assez solidement la rotule pendant la contraction du quadriceps ou la flexion du genou : *on se propose de le renforcer.*

2° L'aileron rotulien externe ainsi que l'expansion du vaste externe sont rétractés, raccourcis et empêchent la rotule de regagner sa place normale devant la trochlée : *on se propose de corriger leur action de déviation.*

La première condition est remplie par :

1° Le rétrécissement de la capsule ou capsulorraphie avec ou sans résection d'une tranche capsulaire, avec ou sans ouverture de la cavité articulaire.

2° Par ténodèse et myoplastie en se servant des tendons et des muscles qui croisent la face interne du genou.

#### 1° OPÉRATIONS PORTANT SUR LA CAPSULE EXTERNE.

Elles furent pratiquées avec des résultats variables :

— par Perkins (1893), qui pratiqua une incision verticale, bilatérale puis transplanta sur le côté externe trop tendu, un lambeau elliptique prélevé sur le côté interne trop lâche.

#### 2° OPÉRATIONS PORTANT SUR LA CAPSULE ET LE SURTOUT FIBREUX.

Ce sont les capsulorraphies, les ténodèses et les myoplasties.

A. — *La capsulorrhaphie*. — Elle est réalisée par plissement de la capsule ou résection d'une bande capsulaire plus ou moins large. Legueu, le Dentu, Bajardi, eurent recours à cette opération.

B. — *Les ténodèses et myoplasties*. — Au lieu de se contenter d'un simple plissement avec ou sans résection de la capsule interne, certains auteurs ont eu recours pour renforcer la capsule ou pour suppléer au vaste interne insuffisant, à des ténodèses ou des myoplasties. De multiples procédés ont été imaginés :

Généralement on s'est servi des tendons et des muscles croisant la face interne du genou : demi-membraneux, demi-tendineux, droit interne et même couturier.

Bocker, Hoffa, utilisent le demi-membraneux, soit pour renforcer la capsule et l'aileron rotulien interne, soit en le suturant à la partie inférieure du tendon du quadriceps.

Vorschutz (1927), Starlinger (1934), s'opposent aux luxations habituelles par une bandelette du fascia lata, qui cravate de près la rotule.

Del Torto (1933), après échec de la réfection capsulo-aponévrotique en cas de luxation habituelle et genu valgum, transplante partiellement le couturier sur la rotule.

Citons encore la technique de Broglio (1933), qui renforce l'aileron interne à l'aide d'un greffon libre du fascia lata.

De Payr, qui opère une plaie musculaire du vaste externe sur le vaste interne.

De nombreux chirurgiens : Hoffmeister, Galeazzi, Bonnet, ont utilisé le muscle demi-tendineux dont ils désinsèrent l'insertion tibiale pour le transplanter sur la rotule. Ils empêchent ainsi, par traction musculaire active le déplacement en dehors de la rotule sous l'influence du quadriceps. Nous allons décrire à propos de chacun d'eux, la technique employée.

Galeazzi, Marziani, rapportent dans les archives d'orthopédie (1930), les essais de traitement des luxations irréductibles permanentes de la rotule soit traumatique, soit congénitale, suivant la méthode de Galeazzi : transplantation sur le bord interne de la rotule du tendon du demi-tendineux.

Nastrucci apporte une modification à cette technique, conseillée par Léni.

Le tendon du demi-tendineux est sectionné à 12 cm. de son insertion et son bout proximal est suturé au demi-membraneux. Le bout distal est passé dans un tunnel creusé au milieu du bord interne de la rotule, sur laquelle, agissant comme sur une poulie, on tire ce tendon pour le ramener en bonne position, on suture le tendon, ainsi passé en anse, sur le condyle externe.

D'après Marziani, les résultats de cette opération seraient excellents.

Bonnet transporte sur le bord interne de la rotule dans un tunnel osseux, le tendon du demi-tendineux complètement désinséré au niveau de son attache tibiale. Mais cette insertion totale diminue un

peu la puissance du mouvement de flexion de la jambe sur la cuisse.

En utilisant le tendon du demi-membraneux sectionné très haut à la cuisse, Ombrédanne utilise un procédé analogue. Le tendon est engagé d'arrière en avant dans un tunnel foré sous le périoste du condyle interne, puis dans un tunnel transrotulien au sortir duquel il est rabattu et suturé à lui-même en boucle.

Drehmann (1921), attire l'appareil rotulien en dedans et le maintient ainsi dans une fronde musculaire active à l'aide du droit interne.

Coon (1925), utilise les deux muscles vaste externe, vaste interne en les désinsérant par section tendineuse terminale sur le tendon du quadriceps, puis en suturant l'extrémité inférieure du vaste interne, distendue et abaissée, à l'aileron rotulien interne. L'extrémité du vaste interne rétréci est fixée enfin aux bords mêmes de la section de désinsertion.

Mais Coon, insiste lui-même sur l'insuffisance de cette opération en cas de déformation osseuse ou de luxation complète irréductible.

La technique la plus ingénieuse, la plus logique est celle d'Ali Krogius, qui utilise le faisceau inférieur du vaste interne auquel il laisse adhérent, une bande fibreuse taillée dans l'aileron interne qu'il insère sur le bord externe de la rotule. Le faisceau musculo-aponévrotique, cravate ainsi la rotule et l'attire en dedans, contre-balançant l'action du reste du quadriceps dont la traction est trop externe.

Krogius, opéra ainsi avec succès deux malades. Mou-

longuet, Lecène reprirent cette opération en y apportant quelques modifications.

Mais le grief fait à cette technique, consiste en ce qu'il est difficile de prévoir exactement la puissance d'un muscle transplanté dont l'action risque de se trouver insuffisante ou excessive et nous verrons comment Fèvre remédie à cet inconvénient en associant à l'opération de Krogius, la transplantation de la tubérosité tibiale, c'est-à-dire l'opération de Roux.

Rapportons cependant l'observation de Mériel (de Toulouse) qui traita une luxation complète, irréductible de la rotule, d'origine traumatique, par un procédé dérivé de celui de Krogius.

OBSERVATION. — (*Journal de Toulouse* 1912). MÉRIEL.

Il s'agit d'un garçon de 16 ans qui présentait une luxation externe complète et irréductible de la rotule gauche, consécutive à une chute sur le genou gauche survenue à l'âge de 8 ans. Après un séjour de trois semaines environ au lit, où son genou avait pris de lui-même l'attitude vicieuse de la demi-flexion, le petit malade put recommencer à marcher, d'abord inhabilement, puis peu à peu la marche devint assez aisée en terrain uni, mais en montagne la flexion était difficile, pénible et parfois le genou se dérobait et l'enfant tombait.

Cet accident ne cessant de se reproduire en dépit de l'exercice, les parents envoyèrent l'enfant à l'hôpital où l'on constata l'existence manifeste d'une luxation complète externe et irréductible de la rotule gauche dont la face antérieure était sous la peau et dont la face postérieure reposait en position instable sur la convexité de la face externe condylienne d'où, ni par elle-même, ni par traction, il était impossible de lui faire dépasser l'arête

du bord convexe du condyle, maintenue, qu'elle était en place par l'aileron rotulien externe rétracté.

Le membre n'avait pas l'attitude immobilisée en demi-flexion et abduction que l'on trouve décrite dans les auteurs. Cette attitude, il est vrai, le sujet l'avait eue au début quand il quitta son lit pour commencer à marcher, mais avec le temps et l'exercice sans doute, la rotule gagna de plus en plus sa nouvelle situation et l'extension de la jambe devint possible. C'était l'attitude habituelle du membre quand le sujet était assis; sa démarche était un peu raide, comme chez un enkylosé du genou, parce que le déplacement rotulien gênait la flexion.

La palpation et surtout la radiographie ayant montré l'absence d'atrophie marquée des condyles fémoraux et la persistance d'une échancrure intercondylienne antérieure assez profonde pour y loger la rotule (d'ailleurs elle-même légèrement atrophiée), Mériel songea à réintégrer la rotule à sa place normale et à l'y fixer par une simple capsulorrhaphie, mais en raison du peu de laxité de l'aileron interne qui n'avait pu se plisser convenablement et était demeuré plissé ensuite, la luxation récidiva au bout de 10 jours. Alors, dans une dernière intervention, Mériel eut recours à l'artifice suivant : il tailla à la manière d'Ali Krogius une bande longitudinale dans le revêtement fibreux interne de l'articulation, sans le détacher à ses extrémités supérieure et inférieure et il utilisa le lambeau flottant pour en faire un bourrelet passant en sautoir sur les bords supérieur et externe de la rotule, ramenée à sa place, et il le fixa par une suture aux masses ligamentaires prétibiales. Cette sangle musculaire fut ensuite fixée par son bord juxta-rotulien aux débris du ligament latéral externe, pour éviter que la rotule ait tendance à repasser au-dessous et à s'échapper de nouveau.

Le résultat a été satisfaisant, on commença la mobili-

sation vers le quinzième jour, avec précaution, et peu à peu, le malade s'y prêtant de son mieux, on vit la flexion revenir plus étendue sans que la rotule dépassât ou fit céder la barrière musculaire qu'on lui avait constituée. Au moment où le malade quitta l'hôpital, il fléchissait la jambe un peu au-delà de l'angle droit, il montait les escaliers sans canne, il se mettait à genou facilement sans que, dans tous ces mouvements, la rotule dépassât le bord condylien.

Ce résultat tout en étant complet ne doit pas faire conclure à l'emploi de l'opération de Krogius seule ou de l'un de ses dérivés dans tous les cas de luxation ancienne.

L'auteur insiste sur le fait que la luxation s'accompagnait de très légères lésions osseuses. D'autre part, un délai d'un mois semble bref pour juger un procédé opératoire et l'on peut douter que revu au bout de plusieurs années, le résultat se soit maintenu en totalité, car l'inconnue dans toute myoplastie est l'impossibilité de prévoir la puissance du muscle transplanté.

C'est d'ailleurs aussi l'inconvénient des opérations tendinéo-aponévrotiques. Après allongement des tendons, distension des aponévroses, la récurrence de la luxation à plus ou moins brève échéance, est fatale.

Les résultats sont-ils plus durables s'il s'agit d'opérations portant à la fois sur *la capsule interne et sur la capsule externe* ?

Wright, Ménard (1893), sectionnèrent les tissus fibreux à la partie externe de l'articulation et pratiquèrent une capsulorrhaphie interne avec résection capsulaire.

Chevrier, dans sa thèse conseille cette intervention en cas de luxation complète irréductible et ancienne de la rotule, « luxations qui ne s'accompagnent naturellement pas de modifications, ni de déviations osseuses considérables ». Cette opération de Ménard non appliquée par lui, fut mise en pratique par Brun.

OBSERVATION. — *Luxation ancienne irréductible post-traumatique.* BRUN.

E... L..., 8 ans, est porteur d'une luxation de la rotule gauche qu'il se fit à l'âge de 3 ans et demi en tombant sur le genou gauche. La rotule est complètement luxée, elle repose sur le condyle externe du fémur, le diamètre transversal du genou est considérablement augmenté.

Les ligaments sont relâchés et il existe des mouvements de latéralité, atrophie du quadriceps, la marche est difficile, l'enfant boite, il fatigue très vite et éprouve des douleurs intenses dans le genou, qui vont en augmentant depuis plusieurs semaines.

Brun intervient chirurgicalement : section des tissus fibreux en dehors de la rotule, mise en place de la rotule, résection d'une portion de la partie interne de la capsule, drainage et immobilisation dans un appareil plâtré pendant un mois, puis mobilisation, massages, électricité. Deux mois après l'intervention, l'enfant marchait sans fatigue et sans difficulté.

Nous ferons encore la même critique. Deux mois sont-ils suffisants pour apprécier la valeur de la méthode ? La capsule rétrécie se laissera peu à peu distendre, favorisant la récurrence. Un dispositif anatomique défectueux tend constamment à attirer la rotule en dehors. C'est pour cela que des chirurgiens se sont

adressés à des opérations visant ces malformations. Le principal temps de leur technique intéressant le *ligament rotulien*. La principale est celle de Roux.

Commençons par citer les opérations portant exclusivement sur le ligament rotulien.

Ce sont celles de Golding Bird (ténotomie du tendon rotulien), de Lauenstein (déplacement en dehors de ce tendon); de Guyot, Princeteau, Magnant (1926), transplantation du tendon rotulien au niveau du plateau interne du tibia).

D'autres visent les dimensions du tendon rotulien.

Tavernier raccourcit ce tendon, son excès de longueur étant un facteur prédisposant à la luxation. Haim, au contraire, allonge le tendon du quadriceps par une incision en Z et le fixe pour une part à la partie médiane de la capsule articulaire. Il s'appuie sur le fait que, dans le genu valgum le tendon se contractant devient trop court et tend à luxer la rotule.

De Francesco (1933) dédouble la ligament rotulien et transplante la moitié interne, sur le bord interne du plateau tibial.

### **III. — Opérations portant sur le ligament rotulien et la tubérosité tibiale**

Nous rapportons d'abord l'observation de Ladwig (1933), qui propose l'arthroplastie du genou par désinsertion *temporaire* de la tubérosité antérieure du tibia, en cas de luxation irréductible traumatique de la rotule.

OBSERVATION. — LADWIG (1933).

Dans ce cas, la luxation rotulienne était absolument irréductible. Elle s'accompagnait d'une luxation externe de tout l'appareil extenseur, occasionnant une flexion permanente du genou à 150° avec disparition presque complète des mouvements, douleurs persistantes et scoliose de compensation. Le traumatisme originel (coup de hache) remontait très loin dans les antécédents.

Il est évident que les procédés classiques étaient voués à l'échec, en raison surtout de l'importance des lésions osseuses hypertrophiques particulièrement développées au niveau du condyle externe. Après avoir essayé de libérer la rotule, Ladwig se rendit compte que la reposition était impossible sans section de l'appareil extenseur. Aussi résolut-il de pratiquer l'arthroplastie du genou par désinsertion temporaire de la tubérosité antérieure du tibia.

Le résultat fut excellent, malgré une paralysie par compression du sciatique poplité externe qui nécessita une libération du nerf comprimé au niveau de la tête du péroné. Sept mois après l'opération, le genou est solide, la marche parfaite, la station unilatérale sur le membre opéré, excellente, la flexion atteint l'angle droit.

*L'opération de Roux.* — Roux imagina en 1888, pour une luxation traumatique habituelle, la libération de l'appareil rotulien, le détachement de la tubérosité antérieure du tibia et sa fixation plus en dedans par un clou d'acier.

Opération la plus logique, la plus sûre, puisqu'elle supprime l'angle formé par les lignes de traction du quadriceps. Nous en étudierons les détails, au sujet des luxations anciennes et montrerons que si elle cons-

titue la base de l'intervention, elle doit être complétée.

Nous avons essayé de donner dans ce chapitre les diverses techniques employées pour les luxations en général, en insistant un peu plus sur celles utilisées dans les cas particuliers des luxations irréductibles.

Beaucoup n'offrent plus qu'un intérêt historique. D'autre part, les luxations de la rotule sont des lésions complexes, les cas sont très différents les uns des autres, selon l'étendue de la malformation et l'intervention doit être discutée pour chaque cas.

Nous n'avons pas étudié et envisagé les indications opératoires des luxations réductibles, habituelles ou récidivantes, d'origine congénitale ou acquise.

Mallet, Guy et Rollet, pensent que dans tous les cas de luxations qui imposent une intervention sanglante, la technique de Roux doit être utilisée, combinée ensuite à une intervention capsulaire ou une autoplastie et nombreux auteurs (Cadenat, Soupault, Asali, Gatelier), en cas de luxation récidivante, ont associé avec succès la technique de Roux à celle de Tavernier, Bérard, Mouchet et surtout Ali Krogius.

Cependant, il semble bien que ces luxations où la rotule est restée très mobile latéralement, où l'aplasie porte seulement sur les deux parties molles, sont justifiables dans la majorité des cas, de procédés plus simples et d'exécution plus facile, d'un Krogius (modif. Lecène), par exemple (Pr Mathieu, Lance, Cadenat, Albert Mouchet Fèvre, 2 février 1938).

Au contraire, lorsqu'il s'agit d'une luxation irré-

ductible ancienne, une de ces opérations ne peut être le seul temps de l'intervention.

Il est *nécessaire* de recourir à la combinaison d'un Krogius et de la transplantation en dedans des insertions du ligament rotulien comme l'a conseillé Fèvre, pour les seules luxations congénitales irréductibles. Nous allons donner les principaux temps de cette méthode.

Mais nous ne voulons pas par là, diminuer l'utilité de certains procédés osseux.

Lorsqu'il existe une malformation osseuse importante, il faut y remédier et c'est là que prennent toute leur valeur : *la réfection ostéoplastique du condyle externe à la manière d'Albee*, en cas d'aplasie marquée du condyle externe, *l'ostéotomie sus-condylienne* en cas de genu valgum marqué.

Ces méthodes peuvent s'allier à la technique de Fèvre.

## Traitement des luxations anciennes

Nous venons de passer en revue les principes généraux de traitement, mais c'est spécialement lorsque l'on passe à leur application dans les luxations anciennes de la rotule, que s'impose la nécessité de la transposition de la tubérosité antérieure du tibia. Les conditions anatomiques l'exigent particulièrement.

Les lésions articulaires qui caractérisent une luxation ancienne et rendent d'application complexe tout procédé théoriquement excellent, ont été vues au chapitre de l'anatomie pathologique. Elles consistent d'abord dans des lésions d'arthrite chronique, telles que celles que laissent à la suite une entorse grave du genou, une lésion méniscale par exemple : aspect inflammatoire de la cavité synoviale, irrégularités du revêtement cartilagineux, en certains points notablement hypertrophié.

La reposition et la contention de la rotule luxée exigent une opération active qui transforme radicalement les conditions dynamiques de l'appareil rotulien et supprime toute possibilité de récurrence. Un certain délai étant nécessaire pour la réadaptation des surfaces articulaires mises en contact, il faut as-

surer de façon solide et irrévocable la reposition. L'anatomie pathologique apporte donc un argument supplémentaire à la nécessité de la transplantation de la tubérosité tibiale antérieure.

### **Procédé de Roux et ses dérivés**

Nous avons vu quelle était la technique employée par Roux (de Lausanne) en 1888, pour une luxation traumatique habituelle, au chapitre des principes généraux de traitement. Nous la rappelons brièvement pour la reprendre en détail à propos de l'opération de Fèvre et Dupuis.

1° Libération de l'appareil rotulien;

2° Détachement de la tubérosité antérieure du tibia;

3° Fixation plus en dedans de cette tubérosité par un clou d'acier. Plus tard, Roux a légèrement modifié sa technique. Au lieu de détacher complètement le tendon rotulien avec la tubérosité antérieure du tibia, il commence par diviser ce tendon longitudinalement en deux moitiés inégales. La partie interne représentant les deux tiers du tendon, est détachée en même temps qu'une petite lamelle osseuse au ciseau et est transportée en dedans, tandis que la partie externe est laissée en place (technique exposée par Nicod, dans la *Revue Médicale Suisse romande*, 1910).

Plusieurs auteurs se sont inspirés de cette technique de Roux et l'ont appliquée en n'y apportant que de légères modifications.

Le procédé de Roux fut appliqué pour la première fois aux luxations irréductibles de la rotule par Montenovesi (de Rome) en 1893, puis par Alsberg en 1910. Malheureusement les auteurs ne nous ont laissé aucun détail sur la technique qu'ils employèrent. De même, nous ne nous arrêterons pas longtemps sur une observation douteuse de Goldwaith en 1899.

Dans cette observation on peut noter que Goldwaith a divisé longitudinalement ce tendon rotulien, a détaché la moitié externe de son insertion inférieure et l'a fait passer sous la moitié interne restée en place pour aller l'insérer sur la partie supéro-interne du tibia.

En 1902, Dalla Vedova (*Archiv. di Orthop.*) rapporte dans son article deux observations de malades qui ont été opérés par Durante. L'une d'elle, concerne une luxation ancienne traumatique datant de 6 ans, chez un garçon de 11 ans.

OBSERVATION. — DALLA VEDOVA (*Archiv. di ortop.*).

G... T..., 11 ans. L'enfant a subi à l'âge de 6 ans un traumatisme.

Opération : Incision sur le bord externe de la rotule et du ligament rotulien légèrement convexe en dedans, en bas elle rejoint la tubérosité tibiale. On découvre le tendon, on attaque son insertion d'un coup de bistouri en même temps que la couche superficielle de l'os. On creuse à 3 cm. en dedans une petite fossette en soulevant le périoste en un lambeau à base interne et l'on inclut le ligament rotulien dans cette nouvelle situation après avoir libéré le bord externe de la rotule de ses insertions aponevrotiques, pour permettre son déplacement en dedans.

Appareillage, guérison. Deux mois après le genou se fléchit à angle droit sans que la rotule se déplace.

En 1904, Bérard donne une observation complète de luxation congénitale irréductible de la rotule, traitée par déplacement en dedans de tout l'appareil rotulien, observation notée dans la thèse de son élève Rudler (Lyon 1904).

Depuis, cette méthode de Roux connut une vogue croissante et fut employée successivement par : Tusini (1909), Quénu (1911), Froelich (1913), Mouchet (1921), Tavernier (1922 et 1932), Coon (1925), Schilling (1930), Jean (1930), Muzie (1932), Loubat et Chastaignet (1932), Malkin (1932), Huff (1932), Felsenreich (1931), Janz (1929), Barret (1932), Putti (1932).

Le procédé de Roux, soulève une série de problèmes opératoires qui amènent à envisager trois points essentiels :

1° La réinsertion de la tubérosité antérieure du tibia;

2° Le rétablissement exact de l'axe longitudinal de traction du quadriceps;

3° Le traitement de la brèche capsulaire externe résultant de la libération de la rotule.

#### I. — LA RÉINSERTION DE LA TUBÉROSITÉ ANTÉRIEURE DU TIBIA.

Si le déplacement en dedans de l'appareil rotulien est facile lorsqu'on a totalement libéré cet appareil et détaché complètement la tubérosité antérieure du

tibia, par contre la réinsertion de cette tubérosité en situation convenable est délicate. En effet, l'appareil rotulien est plus court que normalement et parfois inextensible en cas de rétraction fibreuse du quadriceps. Or, c'est de la fixation exacte en hauteur de la tubérosité tibiale antérieure que dépend la perfection du mouvement de flexion et d'extension du genou. Deux solutions ont été proposées :

a) L'allongement de l'appareil rotulien, soit aux dépens du tendon rotulien (débridements latéraux en accordéon, de Mouchet, incision sur le bord interne, de Coon), soit aux dépens du tendon quadricipital (allongement en Z de Froelich et de Haim, en zigzag de Tusini).

b) Réinsertion de la tubérosité antérieure du tibia, en un point plus élevé que normalement. C'est le meilleur procédé proposé par Quénu, en 1911 (*Bull. Soc. de Chirurgie*). Ce procédé proposé doit être pratiquement suffisant, même en cas de rétraction extrême du quadriceps, car il est toujours possible de prolonger sur la crête tibiale le prélèvement de la tubérosité antérieure.

Tavernier, a proposé « de fixer provisoirement la tubérosité à l'aide d'un poinçon à l'endroit qui paraît convenable et de vérifier dans tous les degrés de flexion, si la rotule reste bien dans l'axe du membre. Il faut de même choisir exactement la hauteur de cet emplacement pour que la rotule ne quitte dans aucun mouvement la partie fémorale, abaissant l'insertion dans les cas d'allongement du ligament, l'élevant au

contraire dans les luxations irréductibles ou le ligament est raccourci d'ordinaire ». Felsenreich fixe plus simplement l'appareil rotulien, le genou étant fléchi à 90°.

## II. — RÉTABLISSEMENT EXACT DE L'AXE LONGITUDINAL DE TRACTION DU QUADRICEPS.

Ce rétablissement est difficile par suite de la rétraction du vaste externe et de la rétraction capsulaire secondaire à la fermeture de la brèche capsulaire externe.

C'est pour éviter ces tractions externes que Janz fixe l'angle interne de la rotule par transplantation du couturier, que Felsenreich attire la rotule en dedans par transplantation rotulienne ascendante de deux tendons sur trois de la patte d'oie, que Mouchet fait passer l'appareil rotulien dans une fente capsulaire antérieure.

Nous allons décrire cette technique de Mouchet, qui est ingénieuse, et qui a été reprise plus tard par Jean (1930) et Barret (1932), *Traité de Chirurgie* (1921).

1° Grande incision en V, remontant plus du côté externe de façon à bien découvrir la rotule et le tendon quadricipital.

2° Détacher au ciseau la tubérosité antérieure du tibia, libérer au bistouri les bords du ligament rotulien, les ailerons de la rotule et les bords du tendon du quadriceps jusqu'au-dessous de la base de la rotule. Une incision étroite est pratiquée ensuite dans la capsule

fibreuse antérieure du genou, sur la ligne médiane, entre l'extrémité supérieure des deux condyles.

3° Avec une pince de Kocher, on saisit l'appareil rotulien et on le fait passer de dehors en dedans au travers de cette boutonnière, on suture avec des crins la brèche ainsi laissée sur le côté externe du genou.

4° On réimplante alors sur la face interne du tibia, à l'aide d'une vis courte, la tubérosité antérieure du tibia.

Mouchet et Durand ont utilisé ce procédé en cas de luxation congénitale complète et irréductible des deux rotules, les résultats ont été satisfaisants.

Un procédé semblable sinon le même, a été employé par Voelcker (1925).

Il isole l'appareil extenseur, il pratique une boutonnière dans la capsule articulaire, il abaisse l'appareil extenseur à travers cette boutonnière et réimplante la tubérosité en bonne place dans une entaille du périoste.

Brandt (*Archiv. Für Klinisch chirurgie*, juin 1932), et Laqua (*J. de Chirurgie* 1928) préconisent le procédé de Voelcker.

Ce dernier chirurgien (Laqua) insiste même sur l'importance de la reposition exacte de la tubérosité tibiale dans l'axe qui est démontrée par le seul cas de récurrence où l'exagération de la correction a transformé une luxation externe en interne.

Mais le meilleur procédé semble être celui d'Ali Krogius : la rotule se trouve bordée en dehors par la sangle contractile empruntée au vaste interne qui

tend, lors de chaque contraction du muscle, à ramener la rotule en dedans, ce qui réalise particulièrement bien le rétablissement de l'axe longitudinal de traction du quadriceps.

### III. — TRAITEMENT DE LA BRÈCHE CAPSULAIRE

Le traitement de la brèche capsulaire est un des points les plus litigieux de l'intervention. Cette brèche est très large opératoirement et les figures de technique des livres nous montrent, en général, une rotule étrangement plus petite qu'il ne sied anatomiquement par rapport à la capsule restante de l'articulation. Ceci facilite les schémas de technique et les fermetures théoriques, mais nullement l'intervention.

Pour traiter la brèche, trois solutions sont possibles : la laisser ouverte, la fermer par suture capsulaire, la combler par plastie. Les deux premières solutions sont mauvaises.

#### a) LAISSER LA BRÈCHE EXTERNE OUVERTE :

N'est pas toujours nuisible et Roux a obtenu un excellent résultat malgré la persistance de cette ouverture. Mais la capsule sera évidemment plus solide si elle est anatomiquement rétablie et la fermeture par cicatrisation capsulaire secondaire expose évidemment au rétrécissement.

D'autre part, il est manifeste que la fermeture capsulaire diminue les chances d'infection articulaire. Le fait n'est pas à négliger dans ces opérations qui

nécessitent de grands lambeaux, dont les bords sont exposés au sphacèle partiel et donc à l'infection, qui pourrait devenir dangereuse si l'articulation sous-jacente était restée ouverte.

Cependant les premiers auteurs qui appliquèrent le procédé de Roux aux luxations irréductibles ne s'occupèrent pas de la brèche externe. Ainsi firent Bérard (1904), Quénu (1911), Froelich (1913) et tout récemment Loubat et Chastagnet (1932). Dans le cas de Bérard, il persista après l'intervention une laxité articulaire suffisante pour que l'auteur ait jugé utile de faire porter à l'enfant un double appareil à tuteurs latéraux articulés aux genoux. Notons encore que Bérard ayant eu en 1927 l'occasion de refaire cette intervention, combla la brèche externe par une plastie tendineo-périostée.

**b) LA FERMETURE DE LA BRÈCHE EXTERNE PAR CAPSULORRAPHIE EXTERNE.**

Une capsulorraphie rétrécit la capsule en dehors. Un tel rétrécissement semble illogique puisque la capsule externe est insuffisante et que toute fermeture de la brèche tire à nouveau la rotule vers la position de luxation. Pourtant, Cottalorda utilisa ce procédé en cas de luxation ancienne post-traumatique.

**OBSERVATION.** — *Luxation irréductible ancienne de la rotule, transplantation tendineuse et capsulorraphie* (B. et M. de la Société de Marseille. Décembre 1928). COTTALORDA.

Un homme de 35 ans présente une luxation externe

ancienne, datant de 12 ans, irréductible, de la rotule gauche, consécutive à un traumatisme de guerre (éclat d'obus). Le bord interne de l'os devenu antérieur, pointe sous les téguments; le quadriceps fémoral est complètement atrophié et si les mouvements d'extension et de flexion passives sont possibles, bien que très limités, tous les mouvements actifs sont interdits au malade qui marche la jambe en extension.

L'opération, faite sous anesthésie générale, a été menée par Cottarlorda de la façon suivante :

1° Incision en fer à cheval à concavité supérieure prenant très arrière et en haut sur les condyles fémoraux et descendant sur l'insertion tibiale du tendon rotulien. Aussitôt le lambeau cutané relevé on reconnaît la rotule solidement fixée dans sa position vicieuse par des attaches fibreuses se confondant avec le surtout capsulaire externe.

2° Libération de la rotule en dédoublant le surtout capsulaire. La rotule peut alors être ramenée à sa situation normale.

Malheureusement le tendon du quadriceps est rétracté par suite de l'ancienneté des lésions, il est, d'autre part, réduit à un état fibreux qui interdit toute tentative de dédoublement par allongement. Enfin la reproduction de la luxation sera rapide si l'on se contente d'une simple capsulorrhaphie, même avec l'aide d'un procédé myoplastique.

3° Transplantation sur la face interne des fibres de l'insertion du tendon rotulien. Cette transplantation est fixée par une vis métallique.

4° Plissement de la partie externe de la capsule au catgut.

5° Fixation du bord interne du tendon rotulien et de l'aileron rotulien interne à la portion interne de la capsule par des crins de Florence.

# 6° Fermeture aux crins des plans superficiels.

La radio, pratiquée le lendemain, montre la rotule sur la face antérieure des condyles, mais plus haute que normalement.

Suites opératoires simples. Réunion per primam. Mobilisation active et passive dès le huitième jour. Le malade se lève au quinzième jour. Traitement électrothérapique et physiothérapique intensif. Actuellement, c'est-à-dire huit mois après l'opération, le malade marche en pliant son genou, sans douleur. Il sent, dit-il, sa jambe solide. Les mouvements de flexion atteignent presque l'angle droit et le talon commence à pouvoir être soulevé du plan du lit.

La rotule n'a pas bougé de place depuis l'opération. On n'a pas obtenu de *restitutio ad integrum*, mais il faut tenir compte de l'ancienneté des lésions (plus de 12 ans) et de l'état du quadriceps au moment de l'intervention. Il est vraisemblable, étant donné le raccourcissement du tendon quadricipital, que la flexion n'arrivera pas à dépasser l'angle droit.

Il faut noter de plus que la fermeture externe de la brèche à points séparés n'est pas toujours facile, même dans le procédé de Mouchet, sorte de déplacement extra-articulaire de la rotule.

Jean qui a repris l'opération de Mouchet, note, dans son observation (*Revue d'Orthopédie*, 1930), la difficulté qu'il y a à fermer la brèche capsulaire externe « les points faits aux crins de Florence tiraient fort » et nous n'étions pas sans avoir quelques « craintes sur la solidité et la vitalité ultérieure de ces tissus ». Il insiste de même sur la nécessité d'autoplastie en cas de non atrophie de la rotule, en

suivant la technique de Tavernier, Bérard et surtout celle de Farrarési. Barret insiste également sur cette difficulté et préconise la technique de Ferrarési (*Bul. et Mém. de la Soc. de Chirurgie*, 1932).

c) L'AUTOPLASTIE DU COMPLEMENT DE LA BRÈCHE EXTERNE.

C'est donc la meilleure solution.

Les procédés proposés sont multiples : autoplasties capsulaires, tendineuses et téno-périostées, auxquelles nous proposons de substituer une autoplastie musculo-capsulaire (Fèvre).

La plupart des auteurs utilisent la partie interne de la capsule distendue.

α) soit sous forme d'autoplastie libre : prélèvement d'un lambeau capsulaire interne que l'on transporte en dehors (Putti, Coon, Janz, Felsenreich). Janz ayant observé une récidive, ajouta dans un second cas à la plastie capsulaire, une transplantation du couturier sur la rotule.

β) soit sous forme d'autoplastie pédiculée à la charnière inférieure, externe ou supérieure.

Tavernier taille un large lambeau quadrangulaire à base inférieure; le glissement en dehors de ce lambeau n'est pas facile : ou bien sa charnière est conservée intacte et dans ce cas, comble imparfaitement la brèche externe (*Lyon chirur.*, 1922) ou bien l'entaille progressive du pédicule aponévrotique donne selon Tavernier lui-même un « lambeau qui n'est plus nourri que par les adhérences aux ligaments adipeux » et qui se comporte en fait comme un lambeau de plastie libre.

Ugo Camera (*Jour. de Chirurgie*, 1931) taille un lambeau capsulaire à base interne qu'il renverse sur son pédicule. Il suture le bord interne de la rotule à la charnière du lambeau rabattu et fixe le bord libre de ce lambeau à la partie externe de l'articulation.

Lamy (*Bull. Soc. Chirurgie de Paris*, 5 juillet 1935) préconise cette technique et l'a employée deux fois avec succès.

Arnaud, employant ce procédé, a eu un échec.

Malkin (*Britsch Med. Surg.* 1932) utilise un lambeau capsulaire à pédicule supérieur. Il est passé derrière la rotule et vient combler la brèche de la face externe, il ajoute à l'occasion une petite sangle aponévrotique, issue du lambeau qui retient le tendon du quadriceps en dedans. Six malades ont été opérées à l'aide de cette technique : guérison sans récidives. Mais le résultat le plus ancien remonte à 10 ans. Ce procédé pratique très logique est celui qui se rapproche le plus de l'opération de Fèvre et Dupuis, mais le lambeau de Malkin est uniquement capsulaire, passif et non myocapsulaire.

*Autoplasties tendineuses et téno-périostées.* — Bérrard, de Lyon (*Lyon Chirurgical*, 1926), pour combler la perte de substance articulaire externe, taille dans le tendon tricipital et le périoste rotulien, un lambeau qu'il bascule en dehors autour du bord externe de la rotule et avec lequel il peut fermer la perte de substance. Il dit lui-même : « Cette lame fut facile-

ment suturée, sans tension, avec le bord externe de la brèche capsulaire ».

Ferraresi prélève de l'épaisseur du droit antérieur, un lambeau à pédicule inférieur qu'il rabat sur la brèche capsulaire externe. Procédé qui a séduit Jean et Barret qui proposent de l'adjoindre au procédé de Mouchet.

Mais on affaiblit de cette manière un muscle déjà déficient.

*Autoplastie musculo-capsulaires.* — Dans ce cas le lambeau est actif et non passif comme dans les autres méthodes : opération de Krogius (1904), simplifiée par Lecène en 1925.

Son utilisation dans le traitement des luxations irréductibles présente le double avantage de réaliser une excellente plastie pour combler la brèche capsulaire externe et de donner toute sécurité pour le maintien de l'appareil rotulien dans l'axe de traction du membre, étant donné sa nature contractile et sa direction.

Nous allons décrire la technique opératoire employée en cas de luxation congénitale ancienne irréductible de la rotule par Fèvre et Dupuis (*Soc. de Chir.*, 1934) (combinaison de Roux et Krogius modifiée par Lecène) qui est également l'opération dont s'est servi notre maître le Professeur agrégé G. Ménégaux dans le cas d'une luxation irréductible ancienne post-traumatique, établissant l'uniformité de traitement des luxations anciennes qu'elles soient congénitales ou traumatiques.

## TECHNIQUE OPERATOIRE

(selon FÈVRE et DUPUIS, *Journal de Chirurgie*, 1934)

PREMIER TEMPS. — *Incision d'un lambeau cutané.*

Incision qui doit être intermédiaire entre le lambeau elliptique et l'incision en hameçon à longue branche interne. En dehors, la courte branche de la demi-ellipse commence très externe, à un niveau un peu supérieur à l'horizontal qui passerait par la base de la rotule. L'incision redescend pour arrondir son large sommet au-dessous de la tubérosité antérieure du tibia et remonte en-dedans, nettement plus haut que du côté externe, de façon à découvrir suffisamment le vaste interne. Pour éviter le sphacèle des bords de ce vaste lambeau, il faut le tailler suffisamment large en remontant sur les faces latérales du genou et suffisamment étoffé. L'incision doit aller franchement jusqu'à l'aponévrose et permettre de relever une peau doublée de toute l'épaisseur des parties molles périarticulaires.

DEUXIÈME TEMPS. — *Libération de l'appareil rotulien.*

Cette libération se fera classiquement en sectionnant au ciseau la tubérosité antérieure du tibia, en relevant le ligament rotulien qui s'y implante, en libérant la rotule, en bas (sous le ligament rotulien) et latéralement de la capsule articulaire, et en relevant le tendon du quadriceps. Lorsqu'on taille dans la capsule pour isoler la rotule, il faut avoir soin de

laisser latéralement sur les bords de l'os une petite bande capsulaire de quelques millimètres de large qui facilitera les sutures intérieures.

Le ligament rotulien étant facile à séparer de la capsule on se trouve finalement en face d'une large brèche externe dont la limite inférieure répond sensiblement à la pointe de la rotule, c'est-à-dire à l'interligne articulaire, sur le genou en extension.

TROISIÈME TEMPS. — *Taille du lambeau capsulomyoplastique.*

On libère un faisceau épais du muscle vaste interne, exactement comme dans l'opération d'Ali Krogius-Lecène et l'on continue ce lambeau en taillant une lame capsulaire proportionnelle aux dimensions de la brèche externe. Ce lambeau capsulaire n'a pas besoin d'être prélevé plus bas que la limite inférieure de la brèche externe, qui correspond à la pointe de la rotule.

QUATRIÈME TEMPS. — *Fixation de la tubérosité tibiale antérieure.*

On ne doit pas fixer au hasard la tubérosité antérieure du tibia, mais vérifier soigneusement que : 1° l'axe de traction de l'appareil d'extension est convenable; 2° que le niveau de fixation en hauteur de cette tubérosité permet l'extension et la flexion du genou.

Il est important qu'à partir ce moment et durant la réfection capsulaire, un aide corrige aussi exactement que possible le défaut de coaptation osseuse

fémoro-tibiale. Ce défaut est triple. Il faut donc : 1° corriger la rotation externe du tibia; 2° reporter en dedans ce tibia souvent subluxé transversalement en dehors; 3° s'efforcer de corriger le genu valgum lorsqu'il existe.

La fixation de la tubérosité tibiale doit tendre l'appareil d'extension du genou, mais sans limiter notablement la flexion de ce genou. On peut utiliser la fixation temporaire au poinçon, conseillée par Tavernier, pour vérifier la bonne situation de la tubérosité tibiale antérieure, l'aide imprimant des mouvements au genou pour vérifier sa mobilité.

Il nous a semblé que le point de fixation correspondait sur nos sujets à la face interne du tibia près du bord antérieur, en avant des tendons des muscles de la patte d'oie. Chez l'enfant, il faut traverser un tissu fibreux épais, pour aboutir sur l'os ferme, qu'on dégagera à la rugine. La fixation de cette tubérosité sera exécutée électivement par de solides points de catgut passés dans le périoste (procédé possible chez l'enfant) et, à son défaut, par une synthèse aux crins, préférable (au moins chez les jeunes) à la mise en place d'un clou ou d'une vis métallique. Le moindre élément non résorbable peut causer chez l'enfant quelques douleurs, par réaction de la tubérosité antérieure en pleine période évolutive.

CINQUIÈME TEMPS. — *Plastie par enjambement.*

La rotule, avec l'appareil d'extension, étant portée en dedans, on fixe le bord interne de la rotule et par-

tie du tendon rotulien au segment capsulaire interne (le ligament rotulien double simplement la capsule), puis on fait passer le lambeau musculo-capsulaire interne au-dessus de la rotule, en cravate, devant le tendon quadricipital. On le fixe en position dans la brèche externe par une série de points séparés. Dès lors l'articulation est reconstituée et une anse contractile borde la rotule en haut et en dehors.

SIXIÈME TEMPS. — *Achèvement de l'hémostase et fermeture cutanée aux crins.*

En définitive, on a exécuté l'opération de Roux, puis celle d'Ali Krogius modifiée par Lecène.

SOINS POST-OPÉRATOIRES. — Deux points sont importants dans les suites opératoires : une surveillance stricte de la peau, une reprise rapide des mouvements.

Les pansements fréquents permettent de surveiller la ligne de suture et la vitalité du lambeau cutané. Souvent les couches superficielles se flétrissent seules, ce qui reste sans inconvénient. Un nettoyage journalier empêchera toute infection de la ligne de suture, s'il survient un léger sphacèle cutané.

La mobilisation doit être commencée dès que possible. Evidemment quelques jours d'immobilité sont nécessaires. Il suffit de placer le membre inférieur sur une attelle de Boeckel, ce qui permet la réfection facile des pansements. Il semble vraiment excessif d'immobiliser en gouttière plâtrée pendant 40 jours, comme l'ont conseillé certains auteurs; on s'expose

inutilement aux raideurs post-opératoires et à l'exagération de l'atrophie du quadriceps.

Fèvre et Dupuis conseillent la mobilisation vers le 10<sup>e</sup> jour si la peau paraît suffisamment solide à ce moment. La mobilisation sera d'abord passive, puis active.

Les mouvements actifs dans le lit doivent précéder la marche de quelques jours, celle-ci peut être reprise, en principe, entre le 20<sup>e</sup> et le 30<sup>e</sup> jour.

### RESULTATS

Cinq malades ont été traités par Fèvre et Dupuis (Rapport A. C. Chirurgie, 2 février 1938); les résultats sont très satisfaisants. L'un présente une légère rotation externe de la pointe du pied en dehors, défaut qui diminue progressivement. La flexion qui s'améliore à chaque examen dépasse largement l'angle droit, peut atteindre actuellement 100 à 110 degrés, elle progressera certainement encore. Malgré tout, la rotation du tibia en dehors laisse le condyle fémoral interne anormalement saillant, d'autant qu'il est exagérément développé en raison de la diminution de contre-pression tibiale antérieure à l'intervention.

De nombreux chirurgiens ont confirmé depuis les excellents résultats de cette technique, mais toutes ces communications ont trait aux luxations congénitales irréductibles.

*L'observation qui va suivre est une extension par notre Maître, de cette méthode aux luxations irréduc-*

*tibles traumatiques. A ce que nous sachions, la combinaison d'un Krogius à un Roux n'a pas été signalée au sujet de ces luxations.*

*Elle consacre l'identité de traitement des luxations anciennes irréductibles, traumatiques et congénitales.*

OBSERVATION. — (Inédite).

M. G... G..., 23 ans, a eu, à l'âge de 15 ans, une luxation en dehors de la rotule droite, au cours d'un accident de motocyclette. La luxation n'a pas été réduite et a persisté. Elle ne donnait lieu qu'à une gêne fonctionnelle minime; pourtant, depuis trois semaines, des douleurs à la marche ont apparu et le malade décide de se faire opérer.

A l'examen, on constate que la rotule est sur la face externe du condyle externe. La radiographie confirme l'intégrité osseuse.

Opération le 3 novembre 1936 (Dr G. Ménégaux), anesthésie à l'éther : longue incision en J majuscule contournant la rotule et dont le jambage vertical est en dehors de la rotule. Dissection du lambeau, ouverture de l'articulation en dedans et en dehors du tendon rotulien et de la rotule.

On détache au ciseau frappé la tubérosité antérieure du tibia et on constate que pour que la rotule tienne spontanément à sa place normale, il faut que l'insertion du ligament rotulien soit reportée franchement sur la face interne du tibia. Dénudation à la rugine et avivement au ciseau du nouveau lit. On fixe sur celui-ci la tubérosité antérieure du tibia par une vis en acier inoxydable et quelques points de fil de lin prenant les débris périostés voisins.

Dissection d'un grand lambeau musculo-aponévrotique comprenant une partie du vaste interne et une bande fibreuse la prolongeant jusqu'au niveau de l'interligne de

3 à 4 cm. de large. En dedans, fermeture de la capsule par des points séparés au catgut.

Autoplastie d'enjambement sous-rotulienne avec le lambeau pédiculé. On comble ainsi facilement la large perte de substance externe. Fixation du lambeau par de nombreux points séparés au fil de lin.

En dedans, on renforce la suture par une nouvelle raphie aponévrotique au fil de lin.

Suture de la peau aux crins et aux agrafes.

*Suites opératoires.* — Suites opératoires normales. Il se produit pourtant un très mince liseré de sphacèle à la limite inférieure du lambeau cutané. Cicatrisation en trois semaines environ. Quelques séances de massage favorisent le jeu articulaire et la marche est reprise.

Les mois suivants, l'état s'améliore peu à peu, le malade présente quelques douleurs spontanées aux changements de temps. Celles-ci disparaissent peu à peu, le malade souffre encore parfois au cours de la marche en terrain inégal.

En avril 1937, le malade fait une atteinte de rhumatisme articulaire aigu pour laquelle il est hospitalisé à l'hôpital Saint-Antoine. L'atteinte a été polyarticulaire, mais le genou opéré a été respecté. Il guérit complètement et sort de l'hôpital un mois après le début des accidents. *Actuellement* (malade revu en février 1938) le malade ne souffre à peu près plus, la marche n'est douloureuse que lorsque le pied droit porte à faux en terrain inégal.

Le malade se plaint pourtant de claquements qu'il localise au niveau de la rotule et qui l'agacent par leur répétition, mais ils ne sont jamais douloureux. Ils ne sont pas d'ailleurs absolument constants, il se passe souvent deux ou trois jours sans qu'ils soient perçus. Peut-être existe-t-il aussi une légère diminution des forces du côté opéré. Le malade, qui circule volontiers à bicyclette, parcourt couramment 70 km. en une journée.

*A l'examen*, genou sec et froid, d'aspect normal. Amyotrophie à la cuisse (10 cm. au-dessous de la rotule) : 4 centimètres. Amyotrophie au mollet : 1 cm. La flexion de la jambe sur la cuisse dépasse largement l'angle droit, elle est limitée à 45°. Pendant la flexion, la plastie musculaire devient plus saillante et se tend sous la main.

Aucun mouvement anormal de latéralité.

La mobilisation de l'article s'accompagne de craquements légers, il en existe d'ailleurs du côté gauche.

## CONCLUSIONS

Les luxations irréductibles de la rotule, qu'elles soient traumatiques ou congénitales, ont des lésions anatomo-pathologiques, une symptomatologie sensiblement identiques.

Il était logique de leur appliquer le même traitement.

I. — Les lésions anatomo-pathologiques quasi-constantes de ces luxations sont la rotation externe du tibia, l'atrophie de la rotule et du quadriceps. Celles-ci peuvent exister séparément ou associées à l'atrophie du condyle externe, l'ectopie et l'allongement du tendon rotulien.

II. — Une luxation traumatique n'est devenue irréductible que par absence de réduction. Elle est restée latente jusqu'au jour où sont apparues douleurs et gêne fonctionnelle. Aussi l'étude fonctionnelle du membre est le temps essentiel de l'examen.

III. — Ce sont les signes fonctionnels qui par leur intensité créent l'indication opératoire, et il faut opérer avant la période d'arthrite confirmée.

IV. — L'intervention nécessaire est l'association de l'opération de Roux à celle de Krogius. Elle donne

toute sécurité pour le maintien de l'appareil rotulien dans l'axe de traction du membre. Elle réalise une excellente plastie pour combler la brèche créée par la dissection de l'appareil d'extension.

Il s'agit là d'une méthode dont les excellents résultats ont confirmé déjà la supériorité pour les luxations congénitales irréductibles.

Il convient de l'étendre aux luxations traumatiques anciennes.

*Vu :*  
LE DOYEN,  
TIFFENEAU.

*Vu :*  
LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,  
P. DUVAL

*Vu et permis d'imprimer :*  
LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS,  
ROUSSY.

## BIBLIOGRAPHIE

- ALBEE — *Bone Graft Surgery* 1917.
- ALSBERG. — *General Versammlung des Aetzvereins* 1901.
- ARNAUD. — *B. et M. Soc. Nat. chirurgie*, Paris, 1932.
- BAJARDI. — *Archivio di orthopedia* 1894.
- BARRET. — *Revue orthop.* 1933.
- BÉRARD. — Thèse Rudler, Lyon 1904-1905. *Soc. chir. Lyon* 1934. *Lyon chirurgical* 1927.
- BERNACCHI. — *Arch. di orthop.* Milano 1891.
- BESSEL HAGEN. — *Deutsche Medic. Wochensch.* Berlin 1886.
- BOCKER. — *Zeitschr für orthop. chir.* 1904.
- BONNECAZE. — *Bulletin soc. nat. chir.*, Paris, 1932.
- BRAINE. — *Ac. de chir.* 1937.
- BRANDT. — *Arch. Für Klinisch. chirurg.* 1932.
- BROCA. — In thèse Ricoulleau, Paris, 1900-1901. *Gaz. des Hôp.* 1912.
- BROGLIO. — *Revue orthop.* 1933.
- BUZBY B.-F. — *Ann. of Surg.* 1933.
- CADENAT. — *Revue orthop.* 1933.
- CAMERA U. — *B. et M. de Soc. Piemontese di chir.* 1931.
- CHAPUT et CHAMPIONNIÈRE Lucas. — *Soc. chir. Paris* 1908.
- CHARRIER et FONTAINE. — *J. de méd. de Bordeaux* 1917.
- CHEVRIER. — *Thèse Paris* 1903-1904.
- COTTALORDA. — *B. et M. Soc. de Marseille* 1928.
- COON. — *The Journal of Bone and joint Surgery* 1925.
- DALLA VEDOVA. — *Arch. di orthop.* 1902. *Zentralbl. für chir.* 1909.

- DE FRANCESCO. — *Chir. d. org. di Movimento* 1932.  
DELBET. — *Paris chir.* 1913.  
DEL TORTO. — *Revue orthop.* 1933.  
DENCKS. — *Zentralblatt für chir.* 1925.  
DREHMANN. — *Berl. Klein Wochensch.* 1921.  
FELSENREICH. — *Dtsch. Ztschr. f. chir.* 1931.  
FERRARESI. — (In Fourcade). — *Thèse doct. Bordeaux.*  
1931.  
FÈVRE et DUPUIS. — *J. de chir.* 1934. *S. Ac. chir.* 1938.  
FINSTERER. — *Beit zur Klin. chirurg.* 1909.  
FOWLER. — *Lancet.* Thèse de 1871.  
FROELICH. — *Soc. méd. de Nancy* 1913.  
GATELLIER. — *Bull. et M. Soc. chirur. Paris* 1932.  
GOLDING BIRD. — *British. Med. J.* 1884.  
GOLDTHWAIT. — *Annals of Surgery* 1899.  
GUYOT, PRINCETEAU et MAGNANT. — *Soc. Anat. Clin. de*  
*Bordeaux* 1925.  
HAIM. — *Zentralb. f. chir.* 1930.  
HILDEBRAND. — *Revue de chir.* 1901.  
HOFFA. — In *Bocker Zeitschr. für ortho. chir.* 1904.  
HOFFMAN. — *Dtsche. Ztschr. f. chir.* 1909.  
HOLBAUM. — *J. de chir.* 1921.  
JANZ G. — *Arch. f. Klin. chir.* 1929.  
JEAN (de Toulon). — *J. de chir.* 1930.  
KIRMISSON. — *Soc. chir. Paris* 1908.  
ALI KROGIUS. — *Zentralblatt. für chir.* 1904.  
LADWIG. — *Der. chir.* février 1932.  
LAMY. — *J. de chir.* 1936.  
LANCE. — *Bull. et M. Soc. chir. Paris* 1932.  
LAQUA. — *J. de chir.*, 1928.  
LAUENSTEIN. — *Munch. Med. Wochensch.* 1908-1916.  
LE DENTU. — In *thèse Béreaux*, Paris, 1894.  
LEGUEU. — *Leçons de clinique chirurg.* 1902.  
LOUBAT et CHASTAIGNET. — *S. de méd. de Bordeaux*, mars  
1932.

- MAISONNET. — Chirurgie des membres.  
MALKIN. — *British Med. J.* 1932.  
MALLET GUY et ROLLET J. — *Revue de chirurgie*, 1926.  
MANDL. — *Wien. Klin. Woch.* 1931.  
MARGOTTINI. — *Policlinico* (Sez. prat.) 1932.  
MARZIANI. — *Archivio di orthopedia* 1930.  
MATHIEU. — *S. Académie chir.* 1938.  
MAUCLAIRE. — Chirurgie des membres.  
MÉNARD. — *Revue orthopédie* 1893.  
MÉRIEL (de Toulouse). — *S. de chirurgie*, août 1912.  
MÉTIVET. — *Bull. et M. Soc. chir.* 1932.  
MONTENOVESI. — *Riforma med.* 1893.  
MOUCHET et DURAND. — *S. de chir.* 1921.  
MOUCHET. — *B. et M. de S. nat. chir.*, Paris, 1923-1932.  
MOULONGUET. — *B. et M. S. nat. chir.*, Paris 1928.  
NICOD. — *Revue méd. de la Suisse romande*, 1910.  
NOVÉ-JOSSERAND. — *Soc. chir. Lyon*, sept.-oct. 1935.  
OMBRÉDANNE. — *Trait. chir. et orthop.* 1937.  
PAUWELS. — *Em. Beitrag. zur Therap. der Habit. Patel. luxation*, 1912.  
PERKINS. — *Annals of Surgery*, 1893.  
PHILIPPEAUX. — *Revue méd. chir.*, Paris, t. III.  
QUENU. — *Bull. et M. Soc. de chir.*, 1911.  
RIDLON. — *Ac. de Méd. de New-York. In Revue d'orthop.* 1892.  
ROCHER et GUÉRIN. — *Revue orthop.* 1932.  
ROUX (de Lausanne). — *Revue chir.* 1888.  
ROUDIL. — *S. de Méd. de Bordeaux*, Juillet 1930.  
RUDLER. — *Thèse Lyon* 1904.  
SAMSON (de Québec). — *J. de chir.* 1928.  
SCHILLING. — *Acta chir. scandinav.* 1930.  
SERVIER. — *Thèse Paris* 1851.  
SOUPAULT. — *Bull. et M. Soc. chir.*, Paris, 1936.  
STARLINGER. — *J. de chir.* 1934.  
TAVERNIER. — *Lyon chir.* 1922-1933.

TORINO. — *Thèse* Paris 1857.

TUSINI. — *Tip. Mariotti Pisa* 1909.

VAÏSSE. — *Thèse* Montpellier, 1921.

VOELCKER. — *Zentr. für chir.* 1925.

VORSCHUTZ. — *Zentr. für. chir.* 1927.

WRIGHT. — In Asby and Wright diseases of children.

XOUDIS. — *Thèse* Paris, 1924.



